Aus dem pathologischen Institut Bad-Cannstatt.
Vorstand: Professor Dr. Schmidtmann.

Uebt die Form der Ernährung auf das Blutbild des Kaninchens einen Einfluss aus?

Inaugural-Dissertation
zur
Erlangung der Doktorwürde
der
Medizin, Chirurgie und Geburtshilfe
einer
Hohen Medizinischen Fakultät
der
Eberhard-Karls-Universität zu Tübingen

vorgelegt von

Hermine Fuchs
aus Nattheim

Buchdruckerei Robert Brett, Besigheim
1937.

Dekan: Professor Dr. Usadel

Berichterstatter: Professor Dr. Dietrich.

Zum Druck genehmigt von der Medizinischen Fakultät Tübingen.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Die vorliegende Versuchsreihe bildet eine Ergänzung zu ausgedehnteren Untersuchungen über die Wirkung verschiedener gewerblicher Einflüsse auf das Blut und die blutbildenden Organe. Die Hauptuntersuchungen werden seit mehreren Jahren im Gewerbebetrieb von Schmidtmann selbst und ihren Mitarbeitern vorgenommen und beschäftigen sich mit der Frage nach der Einwirkung von Lacklösungsmitteln und Autoabgasen auf Blut und blutbildende Organe. Die Versuchstiere befinden sich zu diesem Zweck in den gleichen Arbeitsräumen wie die Arbeiter, die der Einatmung dieser chemischen Substanzen ausgesetzt sind. Für solche Versuche sind besonders geeignet die Spritzlackierereien, die Prüfstände der Motoren und die Fertigstellhallen von Automobilfabriken.

Bei allen Tierversuchen ist zunächst die Frage aufzuwerfen, ob die erzeugten Veränderungen nur bei dem gewählten Versuchstier auftreten, oder die erhobenen Befunde mit menschlichen Veränderungen vergleichbar sind. Bevor sich aber erzeugte Veränderungen auf den gewerblichen Einfluss zurückführen lassen, müssen alle Möglichkeiten einer andersartigen Beeinflussung ausgeschlossen werden.

Beim Menschen pflegt man Blutuntersuchungen nur im nüchternen Zustand zu machen, um die „Verdauungsleukozytose" als Fehlerquelle auszuscheiden. Ob eine ausgesprochene Verdauungsleukozytose überhaupt vorkommt erscheint nach den Arbeiten von Keuthe wie nach eigener Erfahrung sehr fraglich. Wie Naegeli und Schilling angeben finden sich beim Blutbild Tagesschwankungen. Diese werden durch Nahrungsaufnahme nicht beeinflusst.

Bei unserem Versuchstier dem Kaninchen sind Nüchternwerte nicht zu erhalten, weil auch bei mehrstündigem Hungern der Magen sich nicht völlig entleert.

Die beim Menschen festgestellten Tagesschwankungen sind auch beim Kaninchen festzustellen, nur erreicht beim Kaninchen die Leukozytenzahl ihren Maximalwert in den frühen Nachmittagstunden, beim Menschen in den Abendstunden. Es ist daher für fortlaufende Blutuntersuchung beim Kaninchen wichtig die Abhahme morgens ungefähr zur gleichen Tageszeit vorzunehmen.

Die vorliegenden Untersuchungen sollen sich mit der Frage beschäftigen, ob die jahreszeitlich bedingte Aenderung in der Ernährung der Kaninchen einen Einfluss ausübt auf das Blutbild und die Reaktionsfähigkeit des blutbildenden Apparates.

Es ist dies für gewerbepathologische Untersuchungen von besonderer Bedeutung, weil die im Betrieb untergebrachten Tiere nicht konstant das gleiche Futter erhalten können, sondern mit dem ernährt werden, was an Futtermitteln gerade auf dem Markt zu haben ist. So erhalten sie in den Sommermonaten reichlich Grünfutter, im Winter vorwiegend Hafer. Bei allen Fütterungen wird durch Gewichtskontrolle festgestellt, ob die Nahrung ausreichend ist.

Um den Einfluss der Nahrung unabhängig von Temparaturunterschieden und anderen Umweltsbedingungen prüfen zu können, wurden während der Sommermonate gleichzeitig zwei Versuchsreihen eingesetzt. Die 1. Versuchsreihe erhielt eine nur aus Grünfutter bestehende Ernährung, die zweite eine reine Haferkost mit Wasserzulage. Diese beiden Fütterungsarten entsprechen also dem Extrem von Winter- und Sommerkost. In Wirklichkeit erhalten die Versuchstiere weder im Sommer noch im Winter eine so einseitige Kost. Es wurde absichtlich eine so ausgesprochene einseitige Ernährung gewählt, um evtl. auftretende Veränderungen klar erkennen zu können. Jede Serie umfasst drei Kaninchen. Nach sechswöchentlicher einseitiger Fütterung wurde ein Wechsel in der Ernährungsweise vorgenommen. Die mit Grünfutter ernährten Tiere erhielten nunmehr Hafer und die mit Hafer gefütterten Grünfutter.

Sämtliche Tiere wurden jeden dritten Tag untersucht und zwar wurde die Zahl der roten und weissen Blutkörperchen bestimmt und Blutausstriche differenziert.

Auch die von mir verwendeten Versuchstiere zeigen vor Beginn der Untersuchungen die üblichen Schwankungen der Blutzellenzahl. So liegen die Anfangswerte der Leukozyten zwischen 4900 und 9400. Im Blutbild schwankt der Prozentgehalt der Segmentkernigen zwischen 25 % und 41 %, die absolute Zahl zwischen 1176 und 2544, der Prozentgehalt der Lymphozyten im Blutbild schwankt zwischen 56 % und 74 %, die absolute Zahl zwischen 2912 und 5922.

Vergleicht man mit diesen Anfangswerten die Befunde wie sie sich nach einseitiger Ernährung einstellen, so zeigen zwei mit Grünfutter ernährte Tiere bei der ersten Zählung in der Gesamtzahl der Leukozyten keine wesentlichen Änderungen, während bei einem Tier der Leukozytenwert um 4400 ansteigt, von 5200 auf 9600 (Kan. 2667). Bereits bei der nächsten Zählung sinkt dieser Wert auf 7900, dann weiter auf 6300, unterschreitet nach 6 Wochen sogar den Anfangswert um 400, um bei der nächsten Zählung wiederum den Anfangswert von 5200 zu erreichen. Bei den weiteren Zählungen lassen sich ähnliche Schwankungen feststellen, sodass der erste Anstieg sicher nicht als Einwirkung der Ernährung zu werten ist. Die beiden andern Versuchstiere zeigen wohl auch Schwankungen jedoch keine so ausgesprochene wie die zuerst beschriebenen. Bei der Ausdifferenzierung der Zellen ist bei allen drei Tieren zunächst ein deutlicher Anstieg der Lymphozyten festzustellen, der jedoch nur ein ganz kurz vorübergehender ist, bei den weiteren Untersuchungen liegen die Werte nur um weniges höher als der Anfangswert. Die Segmentkernigen zeigen kein einheitliches Verhalten, sondern die auch sonst üblichen Schwankungen. Die basophilen und eosinophilen Zellen (grobkörnige, richtige Eosinophile), werden durch die Nahrung nicht beeinflußt, ebenso wenig wurde das Auftreten irgend welcher abnormer Zellformen beobachtet. Bis auf den kurz anhaltenden Lymphozytenanstieg als Reaktion auf die Nahrungsumstellung läßt sich also eine Beeinflussung des Leukozytenbildes durch Grünfutter nicht beobachten.

Die Hafertiere zeigen bei Beginn der Fütterung keine nennenswerten Aenderungen der Gesamtleukozytenzahl, die weiteren Zählungen lassen keine gesetzmässigen Aenderungen erkennen. Während zwei Tiere Schwankungen der Werte zeigen, wie sie auch sonst zu beobachten sind, zeigt ein Tier (Kan. 2608) eine gewisse Neigung zum Abfall der Leukozytenwerte. Dabei ist nicht mit Sicherheit zu sagen, daß dieses Absinken eine Fütterungsfolge ist, denn der Abstieg erfolgt nicht gleichmässig. Ganz unvermittelt erscheint nach vierwöchentlicher Versuchszeit der hohe Anfangswert. Da bei den übrigen Tieren ein Einfluß der Hafernahrung nicht zu erkennen war, müssen die Schwankungen bei dem einen Versuchstier als rein zufällige, von der Nahrung nicht hervorgerufene, gewertet werden.

Beim Ausdifferenzieren des Blutbildes fällt im wesentlichen bei der ersten Untersuchung ein Abfall der absoluten Lymphozytenwerte auf. Bei den späteren Untersuchungen wird dieser Abfall bald wieder ausgeglichen, und es treten keine wesentlich über das Gewöhnliche hinausgehende Schwankungen auf.

Die Segmentkernigen und Eosinophilen und Basophilen lassen irgend eine Beinflussung durch die Ernährung nicht erkennen.

Es lässt sich daher zusammenfassend sagen, dass das weisse Blutbild des Kaninchens durch einseitige Grünfutterkost ebenso wie durch einseitige Haferkost in keiner Weise irgend wie nachhaltend beeinflusst wird. Noch viel deutlicher lässt sich dies beobachten bei einer erneuten Umstellung der Fütterung. Gibt man den mit Hafer gefütterten Tieren plötzlich eine reine Grünfütterung und setzt die vorher mit Grünfutter ernährten Tiere auf Hafer, so lassen sich auch hierbei keine Besonderheiten erkennen. Man kann daher sagen, dass für die Zusammensetzung des weissen Blutbilds die Art der vegetabilischen Ernährung der Kaninchen ohne Bedeutung ist.

Anders scheint es beim roten Blutbild zu sein. Auch hier waren bei den verschiedenen Tieren die Anfangswerte verschieden (4,92 bis 5,3 Mill.). Auch hier schwanken die Werte bei den verschiedenen Zählungen, zwischen den Grünfuttertieren und den Hafertieren scheint aber ein markanter Unterschied zu sein. Bei

den Grünfuttertieren ist eine ausgesprochene Neigung zum Absinken der Erythrozytenwerte festzustellen, so fällt Kan. 2762 von 5,3 Mill. auf 4,6 Mill., Kan. 2761 von 5,2 auf 4,6 Mill., Kan. 2607 von 5,28 auf 4,6 Mill. Dabei ist besonders bemerkenswert, dass dieses Absinken der Erythrozyten bei allen drei Tieren gleichmässig erfolgt und die Abnahme stetig von einer Zählung zur anderen zunimmt.

Im Gegensatz hiezu kommt es bei den Hafertieren zu einem leichten Anstieg der Erythrozyten nicht ganz so gleichmässig und auch nicht so ausgesprochen. Es stehen Anfangswerte von 4,92 Mill., 5,26 Mill. und 5,04 Mill. Erythrozyten den Endwerten von 5,2 Mill., 5,2 Mill. und 5,2 Mill. gegenüber.

Die Frage, ob es sich hier auch nur um Zufallswerte handle, liesse sich durch die Umstellung der Ernährung am einfachsten beantworten. Die vorher mit Hafer ernährten Tiere zeigen nach der Umstellung auf Grünfutter sofort die Neigung zum Absinken der Werte. Hier stehen Anfangswerte von 5,0 Mill., 5,0 Mill., und 5,1 Mill. Erythrozyten den Endwerten von 4,54 Mill., 4,72 Mill., und 4,6 Mill. gegenüber; im Gegensatz hiezu tritt bei den Grünfuttertieren sofort nach der Umstellung auf Haferernährung ein deutlicher Erythrozytenanstieg ein. Dieses ganz gleichmässige Verhalten bei allen Tieren, vor allem auch die sofortige Reaktion auf die Umstellung der Ernährung, lässt erkennen, dass es sich hier tatsächlich um eine Ernährungswirkung handelt.

Zusammenfassend läßt sich sagen, daß die Leukozytenwerte beim Kaninchen an sich bereits größeren Schwankungen unterworfen sind als beim Menschen und bei fleischfressenden Versuchstieren. Es erscheint daher zweckmässig vergleichende Blutuntersuchungen stets ungefähr um die gleiche Tageszeit vorzunehmen, damit die tageszeitlichen Schwankungen nicht die Differenzen mit erhöhen. Aenderungen des Blutbilds, die als Ausdruck bestimmter Verdauungsstadien anzusehen sind, kommen beim Kaninchen nicht vor, da es einen Nüchternwert nicht gibt. Die einseitige Ernährung mit Hafer wie auch die einseitige Grünfutterernährung, lassen einen bemerkenswerten Einfluß auf das weisse Blutbild nicht erkennen, ebenso wenig wie eine plötzliche

Umstellung der Ernährung. Man kann daher damit rechnen, dass die übliche Sommer- und Winterfütterung ohne Einfluß auf die Leukozytenzahl und die Zusammensetzung des weissen Blutbilds ist und daher bei Experimenten, die sich mit Wirkungen auf das weisse Blutbild beim Kaninchen beschäftigen, vernachlässigt werden kann. Etwas anders verhält sich das rote Blutbild. Hier führt die Haferfütterung zu einer Vermehrung der Erythrozyten, die Grünfütterung zu einer Verminderung. Die Hämoglobinwerte gehen parallel. Man könnte zunächst daran denken, dass es sich hierbei nur um den Ausdruck einer Verschiebung des Blutwassergehaltes handle, dann müßten die Leukozytenwerte, wenn auch in geringem Ausmaße, ähnliche Schwankungen durchmachen.

Vom peripheren Blutbild aus läßt sich nur bis zu einem gewissen Grade auf den Zustand der blutbildenden Organe zurückschliessen. Es ist aber durchaus vorstellbar, dass im Blutaufbau und -abbau wesentliche Veränderungen stattgefunden haben ohne dass sich dieses im peripheren Blutbild zu erkennen gibt. So kann z. B. ein vermehrter Blutabbau ausgeglichen werden durch erhöhte Tätigkeit der blutbildenden Organe. Auch eine gleichsinnige Verminderung von Blutaufbau und -abbau braucht im peripheren Blutbild nicht in Erscheinung zu treten. Beim Menschen versucht man sich durch Knochenmarkspunktionen einen Aufschluss über den Zustand der blutbildenden Organe zu verschaffen. Wir suchten durch Reizung festzustellen, ob die Reaktionsweise durch die Fütterung irgend wie beeinflußt wird.

Als Reizmittel dient das Terpentinöl und zwar wurden je 1 ccm Terpentinöl mit der gleichen Menge Olivenöl gemischt unter die Haut des Oberschenkels gespritzt. Eine Stunde nach der Einspritzung erfolgte die erste Blutabnahme, die weiteren Blutentnahmen erfolgten dreistündig bis zum Abklingen des Reizes. Der erste Versuch wurde nach sechswöchentlicher Fütterungszeit angestellt. In Versuch genommen wurden je ein Grünfutter- und ein Hafertier. Uebereinstimmend zeigen beide Tiere eine Stunde nach der Injektion einen deutlichen Anstieg der Segmentkernigen. Bei dem Hafertier ist dieser Anstieg ausgesprochener als beim

Grünfuttertier. Beim ersten Anstieg steigt zunächst die Gesamtzahl der Leukozyten nicht, sondern es handelt sich um eine Verschiebung des Blutbilds zu Gunsten der Segmentkernigen bei gleichzeitigem Rückgang der Lymphozytenzahl. Bei den weiteren Zählungen nimmt die Vermehrung der Segmentkernigen zunächst weiter zu und führt auch zu einer geringfügigen Vermehrung der Gesamtzahl. Die Lymphozyten nehmen weiter ab und erreichen beim Hafertier 9 Stunden nach der Injektion einen absoluten Wert von 830. Danach erfolgt ein langsamer Anstieg der Lymphozytenwerte und fast zu gleicher Zeit kommt es zu einer Abnahme der Segmentkernigen. Die Werte der Segmentkernigen sinken wesentlich unter den Anfangsleukozytenwert (vor der Injektion) ab und erreichen beim Hafertier 48 Stunden nach der Injektion den niedersten Wert (1400). Danach erfolgt ein allmählicher Anstieg der Werte. Während die Segmentkernigen den Anfangswert nach 216 Stunden noch nicht wieder erreicht haben sind die Lymphozyten vorübergehend wesentlich angestiegen bis auf mehr als das doppelte, um am Schluss ungefähr den Anfangswert wieder zu erreichen. Wie schon gesagt finden sich beim Hafer- und Grünfuttertier prinzipiell die gleichartigen Aenderungen, nur ist der Grad der Veränderung ein verschiedener. Beim Grünfuttertier ist die Reizung der Segmentkernigen eine geringere, die Schädigung eine ausgesprochenere und länger anhaltendere. Bei den Lymphozyten ist der Abfall am Beginn kein so ausgesprochener, wohl tritt aber ebenfalls am 5. Tag eine deutliche Lymphozytenvermehrung auf.

Beim Hafer- wie beim Grünfuttertier weist das vermehrte Auftreten von Stabkernigen und Basophilen auf den Reizzustand hin. Die Zahl der Eosinophilen bleibt von dem Versuch unbeeinflußt.

Bei dem quantitativen Unterschied ist die Frage aufzuwerfen, ob es sich hier um eine individuelle besondere Reaktionsform handelt oder, ob die Form durch die Kost bedingt ist.

Es wurden folgende weitere Versuche angestellt: Nachdem die Hafertiere auf Grünkost und die Grünkosttiere auf Haferernährung gesetzt waren, wurden Terpentinversuche drei Wochen nach Beginn der neuen Fütterung ausgeführt und zwar wurden

Versuche mit den beiden zuerst beschriebenen Versuchstieren wiederholt und ausserdem zwei bisher noch nicht zum Terpentinversuch benutzte Tiere gleichzeitig und in gleicher Weise mit Terpentinöl gespritzt. Bei diesen neuen Versuchen zeigt sich nur, dass auch hier nach einem vorübergehenden Anstieg der Segmentkernigen es zu einem deutlichen Abfall kommt. Bei den neu in den Versuch genommenen Tieren ist dieser Abfall ein sehr ausgesprochener und zeigt nach 36 Stunden den niedrigsten Wert. Der allmähliche Anstieg erreicht am 9.—10. Tag den Anfangswert. Ein Unterschied zwischen Grünfutter- und Hafertier liess sich ln der Reaktionsweise der beiden Tiere nicht feststellen.

Die Wiederholung der Versuche bei den beiden andern Tieren lässt zunächst bei beiden erkennen, dass der Ablauf der Reaktion sowohl gegenüber dem ersten Versuch wie auch gegenüber den beiden Kontrollversuchen beschleunigt ist. Die Normalwerte sind bei beiden Tieren bereits am 5. Tag erreicht. Ausserdem erscheint wesentlich, dass die Reaktionsbreite eine viel geringere ist wie beim ersten Versuch. Die Leukozytenwerte zeigen zwar zu Beginn den gleichen Anstieg wie im ersten Versuch, der darauf folgende Abfall ist jedoch kein so weitgehender. Auch hier lassen sich bei beiden Tieren Unterschiede im Ausmass der Reaktion feststellen und zwar finden sich die geringfügigeren Ausschläge wiederum bei Kan. 2151, das jetzt Grünfutter erhält, während Kaninchen 2761 die größeren Ausschläge aufweist. Die Reaktion im Terpentinversuch stimmt im übrigen völlig überein mit der Reaktionsform der beiden später in Versuch genommenen Tiere.

Es lässt sich daraus schliessen, dass der Unterschied in dem Ausmass der Reaktion bei Kan. 2151 und bei Kan. 2761 nicht auf den Unterschied in der Fütterung, sondern auf eine besondere individuelle Reaktionsform des Kan. 2151 zurückzuführen ist.

Um festzustellen, ob dieser verschiedenen Reaktionsform eine organische Verschiedenheit zugrunde liegt, wurden nach Abschluss des Versuchs Kan. 2151 und Kan. 2761 getötet.

Bei der makroskopischen Betrachtung fällt bei den beiden Tieren der Unterschied in der Grösse der Milz auf. Die Milz des Kan. 2761 wiegt 450 mg, die des Kan. 2151 750 mg.

Histologisch wurden untersucht Milz, Leber, Lunge, Knochenmark und Lymphknoten.

Es ergibt sich folgender Befund bei Kan. 2151.

Milz: Starke Erweiterung sämtlicher Sinus. Hochgradige Hyperämie. In den erweiterten Sinus neben roten Blutkörperchen vorwiegend mononukleäre und an umschriebenen Stellen auch Pseudoeosinophile. Diese stehen meist zu Haufen zusammen. Follikel mittelgross.

Leber: Mässiger Blutgehalt. Vereinzelt geringfügige Rundzelleninfiltrate.

Lunge: Emphysem. Weite Bronchien mit gefälteltem Epithel. Gut entwickelter lymphatischer Apparat.

Knochenmark: Ausserordentlich zellreiches Knochenmark mit vielen Riesenzellen. Zellbild bunt. Sehr viel Pseudoeosinophile, zahlreiche Myelozyten und auch ausgereifte Segmentkernige.

Lymphknoten: Weite Sinus mit Wucherung und Abschilferung der Endothelien.

Histologischer Befund bei Kaninchen 2761.

Milz: Ausgesprochene Pulpafibrose. Blutverteilung ungleichmässig, ebenso Zellverteilung. Sinus zum Teil erweitert. Die Pulpa zellreich die roten Blutkörperchen treten hier gegenüber der Vermehrung der weißen zurück. Sehr reichlich herdförmig zusammenstehende Pseudoeosinophile. Die Lymphfollikel vorwiegend klein.

Leber: Hochgradige Hyperämie, ebenfalls vereinzelt Rundzelleninfiltrate.

Lunge: Lunge ohne Besonderheiten. Kleine Follikel, Bronchien: weit gefälteltes Epithel.

Knochenmark: Fettmark von leicht vermehrtem Zellgehalt. An umschriebenen herdförmigen Partien inselförmige Zellen. Diese Zellherde bestehen im wesentlichen

aus segmentkernigen Leukozyten. Sonst ist das Zellbild bunt, die Riesenzellen stellenweise vermehrt.

Lymphknoten: Starke Erweiterungen der Randsinus mit Abschilferung der Endothelien. An vereinzelten herdförmigen Stellen Endothelzellen, epithelzellenähnlich.

Es geht aus dem histologischen Befund hervor, dass die blutbildenden Organe der beiden Tiere einen gewissen Unterschied zeigen. Das Knochenmark ist bei Kan. 2151 sehr viel zellreicher als bei dem leukozytenärmeren Kan. 2761, insbesondere befinden sich hier sehr viel mehr Riesenzellen. Die Milz des Kan. 2151 zeigt eine gleichmässige Erweiterung der Sinus und Blutüberfüllung der Pulpa, die weissen Blutkörperchen treten hinter den roten zurück. Kan. 2761 weist eine ausgesprochene Fibrose der Pulpa auf, besonders auffallend ist die grosse Zahl der Pseudoeosinophilen und das Überwiegen der Leukozyten.

Irgend ein Anhaltspunkt, dass eine Erkrankung Ursache für die Milzfibrose bei Kan. 2761 gewesen ist, findet sich nicht, insbesondere sind Lungen und Leber völlig frei von krankhaften Veränderungen.

Nach dem vorliegenden anatomischen Befund hängt die verschiedene Reaktionsweise der beiden Tiere wohl mit organischen Verschiedenheiten zusammen. Die anatomische Untersuchung von nur 2 Tieren lässt natürlich noch keinen Rückschluss auf die Bedeutung dieser organischen Verschiedenheiten zu.

Das Ergebnis meiner Untersuchungen kann ich kurz dahin zusammenfassen: Im Blutbild des Kaninchens kommen gewisse Tagesschwankungen vor. Es ist daher bei fortlaufenden Blutuntersuchungen zur gleichen Tageszeit das Blut zu entnehmen.

Durch einseitige Ernährung lassen sich im weissen Blutbild des Kaninchens keine Veränderungen erzielen und zwar wurde als einseitige Kost eine reine Haferernährung und eine reine Grünfutterernährung gegeben.

Auch die Reaktionsform auf bestimmte chemische Reize (Terpentinöl) blieb unbeeinflusst von der Ernährung. Ein bei einem Tier beobachteter besonderer Reaktionsablauf liess sich auf eine organisch bedingte abnorme Reaktionsweise des betreffenden Versuchstiers zurückführen. Mit derartigen individuellen Verschiedenheiten ist bei allen biologischen Versuchen zu rechnen.

Der Uebergang von Winter- zur Sommerkost dürfte bei Untersuchungen über den Leukozytengehalt des Kaninchens daher ohne Bedeutung sein.

Der Erythrozyten- und Hämoglobingehalt wird hingegen von der unterschiedlichen Ernährung beeinflußt. Bei reiner Haferfütterung steigt die Erythrozytenzahl an, bei Grünfutterernährung sinkt sie ab. Die Hämoglobinwerte gehen parallel.

Bei Untersuchungen, die sich mit Erythrozytenzahl und Hämoglobin beschäftigen, wäre eine Kostveränderung in entsprechender Weise in Betracht zu ziehen.

Zum Schluss ist es mir eine angenehme Pflicht, Frau Prof. Dr. Schmidtmann für die Ueberlassung des Themas und für Ihre Unterstützung bei der Ausarbeitung desselben, Herrn Prof. Dr. Dietrich für die Berichterstattung meinen ergebensten Dank auszusprechen.

Lebenslauf.

Als Tochter des Bürgermeisters Karl Fuchs und seiner Frau Paula geb. Dieterich bin ich Hermine Fuchs am 23. Mai 1913 in Nattheim geboren. Dort besuchte ich vier Jahre lang die Volksschule und kam dann im Frühjahr 1923 in das Realgymnasium nach Heidenheim. Infolge Versetzung meines Vaters nach Beutelsbach im Remstal, kam ich im Dezember 1924 in das Gymnasium Bad Cannstatt, wo ich im Frühjahr 1932 die Reifeprüfung ablegte. Im Sommersemester 1932 ging ich an die Universität Tübingen, um mich dem Studium der Medizin zu widmen. Dort verbrachte ich die drei ersten vorklinischen Semester, war dann zwei Semester in Rostock, wo ich im Sommersemester 1934 das Physikum machte. Die folgenden klinischen Semester verbrachte ich in Freiburg und Kiel. Dann kehrte ich im Wintersemester 1935/36 nach Tübingen zurück, wo ich im Wintersemester 1937/38 das medizinische Staatsexamen ablegte.